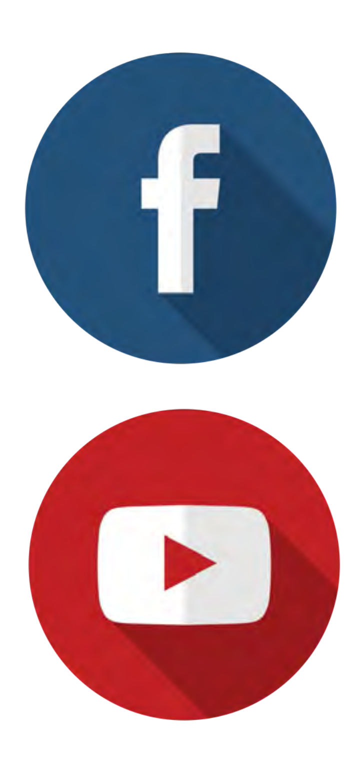
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful







LES IFECTIONS URINAIRES DE L'ENFANT

INTRODUCTION :

1 / DEFINITION :ce sont des infections bactériennes non spécifiques développées aux dépens du tissu rénal et les voies urinaires.
Elles regroupent les infection urinaires hautes (pyélonéphrites) et les infections urinaires basses (cystites).
L'infection urinaire est définie par la présence dans les urines d'une bactériurie supérieure ou égale à105 germes par ml avec ou non une leucocyturie.

2 /INTERET
fréquence :fréquente en pédiatrie (garçon <1mois et fille > 1mois)
polymorphisme clinique
gravité : risque de séquelles rénales (rechercher une malformation urinaire sous jacente).
Bactériologie : E .Coli est le germe le plus fréquent (réservoir :tube digestif)

MECANISMES PHYSIOPATHOLOGIQUES :
A l'état normal la surface épithéliale de l'appareil urinaire est en contacte d'urine stérile.
Chez le nourrisson et le grand enfant la colonisation microbienne suit la voie rétrograde
Chez le nouveau né l'infection urinaire rentre dans le cadre d'une septicémie et donc infection par voie hématogene.
L'infection urinaire (IU) résulte d' une interaction entre l'hote et le germe car ils existent des mécanismes de défense qui vont être de joués par les germes .

1/Mécanismes de défenses

dynamique du flux urinaire.
Propriétés antibactériennes de l'épithélium bordant l'appareil urinaire .
Présence d'anticorps locaux et circulants.
L'hyper tonicité de l'urine.
PH urinaire bas.

2/facteurs de risques
la virulence du germe :
eschérichia Coli :elle possède un antigène capsulaire polysacharidique Ag k résistant à la phagocytose ,ainsi qu une adésine de type Fimbriae lui permettant de se fixer sur un récepteur de la cellule urothéliale.
Prote us mirabilis :secrète l'ammonium produit toxique pour le rein responsable de la formation de lithiase urinaire.

Facteurs liées a l'hote :
Susceptibilité plus importante de certaines petites fille a faire des infections urinaires à répétition (présences de récepteurs spécifiques aux fimbriaes).
Les anomalies anatomiques ou fonctionnelles de l'arbre urinaire car la stase est un élément essentiel pour la survenu d infection urinaire ,elles peuvent être d'origine mécanique (uropathie obstructive) , d'origine fonctionnelle (reflux vésico-urétérale ,dysfonctionnement vésicale) ou des séquelles d' infections urinaire a répétition sur un parenchyme fragilisé .

DIAGNOSTIC POSITIF

LES SIGNES CLINIQUES

L'association d'un syndrome infectieux avec des signes urinaires chez un enfant nous fera rechercher une infection urinaire ,et le tableau clinique est variable selon l'age de l'enfant.

Nouveau-né

La PNA du nouveau-né est une infection sévère, comportant parfois une insuffisance rénale (IR) du fait d'une atteinte bilatérale par reflux massif d'urine infectée.
Il existe souvent un syndrome infectieux grave, des troubles digestifs (vomissements, diarrhée), une déshydratation, des perturbations ioniques et parfois un ictère. La recherche d'une IU (pouvant justifier une ponction sus-pubienne) fait partie du bilan systématique de toute infection néonatale.

Nourrisson

La moitié des PNA concerne des nourrissons.
Il s'agit alors volontiers d'une hyperthermie isolée, parfois responsable de convulsions.
La symptomatologie digestive (vomissements, douleurs abdominales, diarrhée) peut être au premier plan et ainsi retarder le diagnostic.
La notion d'une douleur à la palpation rénale chez un enfant calme a une grande valeur sémiologique.
En présence d'une uropathie, l'atteinte tubulaire associée à la PNA peut entraîner d'importantes perturbations métaboliques (hyponatrémie, acidose).

Enfant

Les signes vésicaux (dysurie ,pollakiurie) sont au second plan derrière les douleurs abdominales (projection ombilicale fréquente) ou lombaires. La fièvre est volontiers élevée et accompagnée de frissons.

L'examen physique de l'enfant doit rechercher un retentissement staturo pondéral , un globe vésical , une hypertension artérielle , des signe de déshydratation , un contexte malformatif (phimosis ,méningocele agénésie sacrée et oreille mal ourlée)

LA BACTERIOLOGIE :

Le diagnostic de l'infection urinaire est bactériologique pour cela un examen cytobactériologique des urines (ECBU) doit se faire avant tout traitement antibactérien.

Prélèvement des urines :

Le recueil au milieu du jet urinaire : meilleur méthode mais exige la coopération de l'enfant (désinfection de la région périnéale avec un antiseptique ou au savon avec rinçage au sérum physiologique)

Le recueil à l'aide d'une poche : chez le nouveau né et le nourrisson ,la poche doit être changée après 30 mn.

Le recueil par ponction sus pubienne sur vessie pleine :réservée au Nné et nourrisson en cas de résultats douteux après plusieurs prélèvements.

Sondage vésicale : non recommandée ,risque d'introduction de germe dans la vessie.

Transport :

l'acheminement du prélèvement vers le laboratoire en moins d'une heure, la conservation du prélèvement est possible à+4degrés pendant 24 heures.

Les résultats :

La Bactériurie : pose le diagnostic d'infection urinaire .

Pour le recueil au jet ou à la poche :

- supérieure ou égale à 100 000 germe /ml .
- présence de 10 000 germes /ml :résultat douteux ,ECBU à refaire.
- Inférieure à1 000 germe /ml :élimine le diagnostic d'IU.

Pour recueil par ponction de vessie :

La présence de 1000 germes /ml (une seule colonie)permet de retenir le diagnostic.

La Leucocyturie : normale doit être inférieure ou égale à10000 /ml ou 10/mm3, elle est pathologique si elle dépasse 20/mm3 .

Antibiogramme : est indispensable pour vérifier la sensibilité du germe à l'antibiotique

Tests rapides :par bandelettes réactives

Test des nitrites : la majorité des germes sont des entérobactéries qui réduisent les nitrates en nitrites.

Test des leucocytes :à la recherche des leucocyturie.

AUTRES EXAMEN DE LABORATOIRES

Bilan inflammatoire:élévation de la CRP (supà20mg/ml), la V.S (supà30mm H1)

Numération formule sanguine :hyper leucocytose à polynucléose.

Chimie des urines :protéinurie ,hématurie.

Hémoculture

Fonction rénale

EXPLORATION RADIOLOGIQUE

Toute infection urinaire de l'enfant justifie un bilan étiologique.
L'Imagerie a pour but de rechercher une malformation de l'arbre urinaire. Elle peut également visualiser un foyer de pyélonéphrite aiguë.

Echographie rénale :1er examen à pratiquer

L'échographie rénale reste l'examen de première intention. Elle permet de mettre en évidence des cavités excrétrices dilatées et une lithiase. Elle étudie non seulement le rein et les cavités excrétrices intra-rénales mais également la vessie et les uretères. c'est un excellent examen de dépistage des uropathies obstructives.

Cystographie rétrograde : (cysturéthrographie mictionelle :CUM)

Nécessite une asepsie rigoureuse .elle est pratiquée après stérilisation des urines.
la cystographie rétrograde est le seul moyen de diagnostiquer un RVU (passif lors du remplissage et/ou actif lors de la miction) ; Elle doit donc être prescrite en cas de pyélonéphrite aiguë. Elle n'est pas indispensable d'emblée chez la fille en cas de première infection urinaire basse lorsque l'échographie est normale.
elle se fait par voie sus pubienne en cas de valves de l'uréthre postérieur.

Urographie intra veineuse :

L'urographie intra-veineuse (UIV) est beaucoup moins utilisée actuellement. Elle n'apporte pas beaucoup plus d'informations sur l'aspect des cavités excrétrices par rapport à l'échographie. La fonction rénale est mieux précisée par les examens scintigraphiques.

Scintigraphies rénales

Les examens scintigraphiques peuvent apporter des renseignements supplémentaires.
La scintigraphie au DMSA (à l'acide di-mercapto-succinique marqué au technécium99). ,permet de détecter les atteintes parenchymateuses aiguës (zones corticales d'hypocaptation ou de non captation) ;diagnostic des cicatrices parenchemateuses sequellaires et apprécie la valeur fonctionnelle de chaque rein
.

La scintigraphie au DTPA (acide diethylene triamino –penta-acetique) permet de quantifier la filtration glomérulaire globale et de chaque rein. Sa courbe d'élimination et au mieux après injection du furosémide permet de quantifier le degré d'une obstruction , de même que la scintigraphie au MAG 3.

La tomodensitométrie

La tomodensitométrie met également en évidence des images hypodenses ainsi des cicatrices parenchemateuses sequellaires .

Cependant elle n'est pas indiquée en pédiatrie car elle est source d'irradiation trop importante.
L'uro IRM est certainement intéressante, mais trop peu utilisée en pédiatrie par manque de matériel disponible.

En pratique courante : en présence d'une pyélonéphrite aiguë la recherche d'une cause est indispensable pour cela la chronologie des examen est la suivante :
Echographie rénale :systématique des le premier épisode d'IU (garçon et fille)
CUM : 2eme épisode chez la fille et le premier chez le garçon
L'indication des autres examens et notamment l'UIV et la scintigraphie sont beaucoup plus discutée. Ils ne sont justifiés que lorsqu'ils ont des conséquences thérapeutiques.

LES FORMES CLINIQUES :

Le diagnostic de localisation haute ou basse de l 'IU est parfois difficile.

Tableau I : Eléments permettant de localiser le niveau de l'IU

Renseignements	PNA	Cystite
Cliniques		
Température	> 38,5°	< 38°
Signes généraux	+	O
Signes vésicaux	+	+++
Douleurs	Lombo-abdominales	Abdomino-pelviennes
Palpation lombaire	Douloureuse	Indolore
Para cliniques		
Hématurie	+	+++
Protéinurie	+++	+
Protéine C réactive	↑ sup. à20	Normale
Echographie urinaire	Volume rénal ↑ Parois pyéliques épaissies	Reins normaux Paroi vésicale épaissie

Cystite de la petite fille
La cystite est relativement rare chez l'enfant. Généralement, elle révèle ou complique un trouble mictionnel, et est alors volontiers récidivante.
Infection urinaire asymptomatique :
Caractérisée par une bactériurie supérieur ou égale 100 000germes /ml sans aucun symptôme d'atteinte urinaire

DIAGNOSTIC ETIOLOGIQUE :

Les résultats de la recherche étiologique permettent de distinguer 3situations :

- ❖ Absence d'uropathies mal formatives

- Présence d'un reflux vésicouréteral qui est l'uropathie la plus fréquente
- Uropathies obstructives et autres anomalies

REFLUX VESICO -URETERAL

Le reflux vésico-urétéral (RVU) est défini par l'irruption permanente ou répétée d'urine vésicale dans les cavités excrétrices : uretère, bassinet, calices, voire dans le parenchyme. Il peut s'agir d'une anomalie isolée il est primitif ou congénital, ou au contraire secondaire à une anomalie du bas-appareil que le bilan doit reconnaître : obstacle sous-vésical mécanique (valves de l'urètre postérieur) ou perturbation de l'équilibre mictionnel (vessie immature, dyssynergie vésico-sphinctérienne, vessie neurologique).
Peut être unilatéral ou bilatéral son diagnostic se fait par la CUM.
Plus fréquent chez le nourrisson et le petit enfant de moins de 5 ans.
Le RVU peut entraîner des lésions rénales : néphropathie de reflux.
Risque de cicatrices rénales en cas de récidives de l'infection .

Classification internationale du RVU
Cinq stades de gravité sont décrits au reflux :
grade I : reflux limité à l'uretère pelvien ,
grade II : reflux atteignant les cavités pyélocalicielles, mais sans dilatation,
grade III : dilatation urétéro-pyélique modérée sans atteinte calicielle,
grade IV : dilatation urétéro-pyélo-calicielle avec bombement et déformation des papilles.
grade V : uretère sinueux. Enorme dilatation et déformation de l'uretère ,énorme dilatation du bassinet et des calices
NB : le reflux intra-renal peut être présent dans le stade 4et 5 , il est considéré comme un facteur de gravité

AUTRES UROPATHIES MALFORMATIVES

1 / uropathies obstructives

- anomalie de la jonction pyélourétérale :hydronéphrose.
- anomalie de la jonction vésico-urétérale : urétéro-hydronéphrose
- megavessie congénitale.
- vessie neurologique :dans le cas de myéloméningocele ,spina-bifida ,agénésie sacrée.
- Valves de l'urètre postérieur.

Diagnostic doit être précoce devant une miction goutte à goutte chez un garçon depuis la naissance .
Urétéro-Hydronéphrose bilatérale :échographie rénale , CUM par voie sus pubienne , UIV.
Traitement urgent résection des valves par voie endoscopique car risque d' insuffisance rénale organique .

- méga uretère primitif obstructif

2/uropathies non obstructives .

- mégaurtère primitif refluant.
- Dédoublement pyélourétérale.

- lithiase urinaire .
- malformations rénales : rein ectopique , rein en fer à cheval , rein multikystique.

TRAITEMENT

BUT

Traitement adéquat de l'épisode aigu pour éviter le risque de séquelle dans la pyélonéphrite aiguë.
Prévention des récidives par un traitement prophylactique dans les situations à risque (RVU et uropathies mal formatives) .
Traitement chirurgical des uropathies mal formatives.

1/mesures d' hygiène
un apport hydrique adéquat
vidange régulière de la vessie (avant le coucher)
traitement de toute constipation.
Bonne hygiène périnéale (nettoyage d'avant en arrière après chaque miction)
Changement quotidien des sous vêtements .
2/armes thérapeutique

3/conduite du traitement curatif.
traitement de la cystite
mono thérapie :le traitement de première intention en attendant l'antibiogramme est le bactrim (trimothoprime –sulfamethoxasole) : 7mg/Kg/j en 2 prises par voie orale de trimothoprime.
La durée du traitement est de 7à10 jours.
Contrôle de l'ECBU au 3eme jour

Traitement de la pyélonéphrite aiguë.
Définir les signes de gravité dans la pyélonéphrite aiguë :

- Fièvre sup. ou égale à 39°ou syndrome infectieux sévère .
- Persistance des vomissements.
- Déshydratation modérée ou sévère .
- La non compliance au traitement oral .
- L'existence ou découverte à l'échographie d' une uropathie mal formative.
- Nourrisson<6mois

Selon les derniers recommandations de l'académie américaine de pédiatrie qui préconise les schémas suivants :
Enfant avec signes de gravité :

Bi thérapie (C3G +aminoside) pendant 72 heures puis relais par voie orale duré totale du traitement est de 14à 15 jours ,à condition que la situation clinique et bactériologique soient maîtrisées.

Enfant ne présentant aucun signe de gravité et sans vomissements
La voie orale sera recommandée (cotrimoxazole ou cefixime)

Infection urinaire asymptomatique :
ne sont pas traitée car risque de sélection de germes plus virulents multiresistants.
4/<u>conduite du traitement prophylactique :</u>
c'est l'utilisation d'antimicrobien à dose sub inhibitrice ,en une seule dose le soir.
Indication :
Toute uropathie malformative en cours d'exploration et dans l'attente d'un geste curatif.
RVU ne nécessitant pas de chirurgie stade 1,2,3 .
Cystite récidivante de la petite fille
Le traitement antibiotique préventif de l'infection urinaire a été préconisé aussi bien par la conférence de consensus française qu'américaine.
Les deux antibiotiques de base restent le Bactrim en une seule prise le soir (2mg/kg/j de trimothoprime) et la nitrofurantoïne (1 à 2 mg/kg/j) en une seule prise le soir.
D'autres antibiotiques sont préconisés mais qui ont fait l'objet de peu d'études prospectives
- Nitroxoline (Nibiol) = 10 mg/kg/j
- Acide nalidixique (Negram) = 20 mg/kg/j
Amoxicilline à25mg/kg en 2 prises

Le traitement prophylactique comprend également la prise en charge des causes favorisantes des infections urinaires à savoir le traitement de l'instabilité vésicale par l'oxybutynine (Ditropan 5à15mg/jour) en cas d'immaturité vésicale et le traitement de toute constipation.
Chez le garçon, les infections urinaires récidivantes peuvent avoir le prépuce comme point de départ d'où la nécessité de traiter –chez ce type d'enfants- les adhérences préputiales, les phimosis éventuellement par circoncision.

<u>EVOLUTION ET PRONOSTIC</u>
récidives fréquentes :
infection urinaire basse : sans risque de cicatrice rénale

infection urinaire haute :risque important de cicatrices rénales pouvant évoluer vers hypertension artérielle et ‘insuffisance rénale chronique.

Uropathies mal formatives : le pronostic fonctionnel est réservé dans les uropathies obstructives avec atteinte du parenchyme rénal

CONCLUSION :

L’IU est une affection fréquente en pédiatrie .un protocole adéquat d’exploration radiologique permet un dépistage précoce des uropathies mal formatives . un traitement précoce permet de prévenir les conséquences sur le rein .les différentes études sont pour le traitement par voie orale en absence de facteurs de risque